

Dispositif et procédé d'égrappage applicables aux machines à vendanger.

La présente invention concerne un dispositif et un procédé d'égrappage applicables aux machines à vendanger, ce dispositif et ce procédé permettant également l'élimination des déchets divers contenus dans la récolte réceptionnée
5 par les tapis récepteurs et convoyeurs desdites machines.

Bien qu'étant une opération facultative, l'égrappage qui consiste à séparer les baies des tiges rameuses qui constituent le pédoncule et les pédicelles de la grappe, est très largement pratiqué dans de nombreuses régions, avant de procéder au foulage des baies. En effet, la présence de la rafle et notamment de
10 la queue de la grappe dans les cuves de fermentation et de macération produit des tanins grossiers qui oblitèrent la finesse et le fruité et est la cause de la rusticité de certains vins. En éliminant les rafles astringentes, râpeuses et herbacées, on améliore les qualités gustatives et la finesse du vin futur.

D'autre part, la récolte mécanique du raisin au moyen de machines à
15 vendanger est aujourd'hui une évolution technologique incontournable en raison des nombreux avantages qu'elle procure et du fait que lorsque ce mode de récolte est bien maîtrisé tout au long de la chaîne de production, il donne d'aussi bons résultats qualitatifs que la vendange manuelle.

Lors de la vendange mécanisée, les fruits et l'ensemble des matières
20 végétales détachés par le système de récolte de la machine tombent sur des tapis récepteurs et convoyeurs et sont acheminés jusqu'à des conteneurs en inox qui sont vidés, à l'extrémité du rang, dans une benne de transport. Durant leur trajet jusqu'aux conteneurs portés par la machine, la récolte est débarrassée d'une partie des débris végétaux indésirables (feuilles, particules de bois, ...), par
25 des souffleries ou autres dispositifs disposés sur ledit trajet, en amont des conteneurs.

Toutefois, la récolte brute déversée dans les conteneurs des machines à vendanger contient un important pourcentage de baies détachées des rafles, un pourcentage plus réduit de grappes non éraflées, un pourcentage encore plus
30 réduit de jus de raisin et une certaine quantité de produits verts (feuilles avec leur pétiole) et de déchets indésirables divers tels que sarments, débris de tuteurs,

agrafes, insectes, petits animaux, etc. La récolte ainsi composée est déversée dans des bennes de transport et ensuite amenée à la cave pour triage complémentaire et égrenage.

Si l'on veut éviter un début de macération des produits verts et une oxydation de la récolte susceptibles d'altérer les qualités gustatives du vin futur, le délai entre la récolte du raisin et l'éraflage des grappes de raisin doit être très court ; or, dans de nombreux cas, ce délai peut être relativement long.

Pour réduire le temps entre récolte et égrappage, certains constructeurs proposent des machines à vendanger équipées d'égrappoirs, dans lesquels la vendange brute est déversée par les tapis récepteurs et convoyeurs de vendange. Toutefois, la totalité des éléments constitutifs de la récolte brute passe dans l'égrappoir, ce qui apparaît comme une hérésie si l'on considère que 75 % environ de la vendange brute déversée par les tapis récepteurs et convoyeurs, sont constitués par du jus et par des baies détachées des rafles ; cette situation génère plusieurs inconvénients tels que, par exemple :

- une dimension importante des égrappoirs qui doivent être en mesure de traiter la totalité de la vendange brute, de sorte que ces appareils encombrants sont difficilement embarquables sur des machines à vendanger;
- une importante consommation d'énergie, en raison du volume important de la récolte brute traitée dans l'égrappoir ;
- une trituration inutile de l'ensemble des éléments constitutifs de la récolte brute favorisant l'extraction du suc vacuolaire du tissu de la rafle riche en substances amères et astringentes, susceptibles de communiquer un mauvais goût au vin futur, et favorisant aussi le mélange de ce suc au jus résultant de l'éclatement des baies déjà égrenées ;
- un égrappage incomplet provenant du fait que l'importante quantité de baies déjà détachées introduit dans l'égrappoir avec les grappes non éraflées provoque des bourrages et nuit à l'efficacité de l'action d'égrappage sur ces dernières ;

- un fonctionnement lent.

Le procédé et le dispositif d'égrappage selon l'invention ont notamment pour but de remédier à ces inconvénients.

Selon l'invention, cet objectif est atteint, grâce à un procédé d'égrappage
5 suivant lequel on procède, successivement, lors de l'acheminement de la vendange brute entre l'extrémité déversante des convoyeurs de vendange et les bennes de récupération de vendange :

- dans un premier temps, à l'extraction du jus et des baies détachées des rafles par l'ensemble de récolte, et,
- 10 - dans un deuxième temps, à l'égrenage des grappes de raisin non égrappées constituant la partie restante de la vendange brute.

Le dispositif d'égrenage selon l'invention comprend, en amont, en considérant le sens d'acheminement de la vendange brute, un système extracteur permettant d'extraire le jus et les baies détachées des rafles, cet
15 extracteur étant, par exemple, constitué par un tamis transporteur réalisé sous forme de bande sans fin et pourvu de mailles ou ajours dimensionnées pour ne laisser passer que le jus et les baies constituant une partie de la vendange brute, et pour retenir les grappes non égrenées et, en aval, un égrappoir dont l'entrée communique avec l'extrémité déversante dudit système extracteur, cet égrappoir
20 permettant l'éraflage des grappes constituant la partie restante de la vendange et le rejet des rafles démunies de graines et des déchets végétaux indésirables (feuilles, brindilles, etc.).

Grâce à la mise en œuvre du dispositif et du procédé d'égrappage selon l'invention, le jus et les baies détachées des grappes sont extraits par gravité lors
25 de l'acheminement de la vendange brute vers les bennes de récupération de vendange, de sorte que la partie de celle-ci qui est soumise à l'égrenage est seulement de l'ordre de 20 % à 25 %. Cette situation procure plusieurs avantages intéressants :

- La possibilité de réduire l'encombrement des égrappoirs facilitant leur embarquement sur les machines à vendanger ;
 - Une consommation d'énergie réduite ;
 - Une trituration limitée aux grappes non égrenées ;
- 5 - Un égrappage plus propre et plus complet ;
- Un fonctionnement plus rapide ;
- Une réduction très sensible des délais entre les opérations de vendange et l'arrivée à la cave de la récolte débarrassée des éléments indésirables, et prête pour l'opération de foulage.
- 10 On élimine ainsi un certain nombre de causes susceptibles d'altérer les qualités gustatives du vin.

 Selon un mode d'exécution avantageux, l'égrappoir du système d'égrappage ou de chaque système d'égrappage de la machine à vendanger est orienté perpendiculairement ou approximativement perpendiculairement à

15 l'extracteur ou trieur. Plus précisément, l'extracteur ou chaque extracteur est disposé parallèlement ou longitudinalement par rapport au sens d'avancement de la machine en cours de travail, tandis que l'égrappoir ou chaque égrappoir est orienté transversalement ou perpendiculairement par rapport audit sens d'avancement.

20 Un important avantage découlant de cette disposition caractéristique est que le débit, dans l'égrappoir n'est pas influencé par les différentes pentes du terrain sur lesquelles la machine peut être amenée à se déplacer lors de la vendange, de sorte que le temps de passage de la vendange dans l'égrappoir est constant que ce soit en descente ou en montée. D'autre part, les déchets de

25 toutes sortes (pétioles, sarments, feuilles, rafles, etc.), sont éjectés latéralement.

 Les buts, caractéristiques et avantages ci-dessus et d'autres encore, ressortiront mieux de la description qui suit et des dessins annexés dans lesquels:

La figure 1 est une vue de côté d'un premier exemple de réalisation du dispositif d'égrappage selon l'invention.

La figure 2 est une vue en plan de la figure 1.

La figure 3 est une vue en coupe suivant la ligne 3-3 de la figure 1.

5 La figure 4 est une vue de côté illustrant le fonctionnement du dispositif d'égrappage représenté installé en partie haute d'une machine à vendanger dont on a seulement représenté la partie supérieure.

La figure 5 est une vue en plan de la figure 4.

La figure 6 est une vue arrière de la figure 4.

10 La figure 7 est une vue de côté d'un deuxième exemple préféré du dispositif d'égrappage selon l'invention.

La figure 8 est une vue de dessus de la figure 7, la cage tournante de l'égrappoir étant représentée en coupe partielle.

La figure 9 est une vue arrière du dispositif d'égrappage.

15 La figure 10 est une vue de côté illustrant le fonctionnement de ce dispositif d'égrappage également montré installé en partie haute d'une machine à vendanger dont on a seulement représenté la partie supérieure.

La figure 11 est une vue de dessus de la figure 10.

La figure 12 est une vue arrière de la figure 10.

20 La figure 13 est une vue de côté illustrant la vidange de la vendange égrappée recueillie dans la benne réceptrice ou l'une des bennes réceptrices de la machine.

On se reporte auxdits dessins pour décrire des exemples intéressants, bien que non limitatifs, de mise en œuvre du procédé et de réalisation du dispositif
25 d'égrappage selon l'invention.

On décrit ci-après une application très intéressante de ce procédé et de ce dispositif d'égrappage à l'équipement des machines de récolte de baies telles que les machines à vendanger, mais on précise que d'autres applications avantageuses de ce procédé et de ce dispositif sont possibles.

5 Les machines de récolte de baies telles que les machines à vendanger comprennent le plus souvent un ensemble de récolte connu en soi, supporté par une structure porteuse enjambeuse (non illustrée) automotrice ou agencée pour pouvoir être montée de manière amovible sur un tracteur. L'ensemble de récolte comprend un dispositif de secouage généralement constitué de deux systèmes
10 de détachement des baies 1 entre lesquels est ménagé un espace pour le passage de la rangée de ceps ou autres arbustes chevauchée par ledit ensemble de récolte. Les baies et les grappes détachées des ceps sont réceptionnées, de chaque côté du plan vertical médian de l'ensemble de récolte, sur un plancher articulé constitué de plaques ou écailles chevauchantes inclinées
15 et mobiles 2 qui se rejoignent autour des ceps, la vendange brute ainsi recueillie étant acheminée en direction de bennes de réception de récolte 3 montées avec une aptitude de basculement en partie haute des machines, par l'intermédiaire de systèmes convoyeurs de vendange. Chaque système convoyeur de vendange comprend, par exemple, un tronçon horizontal inférieur (non
20 représenté) et un tronçon ascendant 4 acheminant la vendange brute vers la partie supérieure de la machine à vendanger.

Il est connu, comme indiqué dans le préambule du présent exposé, de monter un égrappeur en aval de l'extrémité déversante du tronçon ascendant 4 des systèmes convoyeurs de vendange.

25 Selon le procédé de l'invention, on procède, successivement, lors de l'acheminement de la vendange brute V, entre l'extrémité déversante des convoyeurs de vendange 4 et les bennes de récupération de vendange 3 :

- dans une première phase, à l'extraction du jus et des baies B détachées des rafles par l'ensemble de récolte ; et,
- 30 - dans une deuxième phase, à l'égrenage des grappes de raisin G non égrappées constituant la partie restante de la vendange brute.

Un dispositif d'égrappage selon l'invention est monté entre chaque système convoyeur de vendange 4 et la benne réceptrice de vendange 3 située du même côté.

Bien que, dans la pratique, il est prévu d'appliquer le dispositif et le procédé de l'invention aux machines à vendanger comportant un système convoyeur de vendange et une benne de réception de récolte de chaque côté du plan vertical médian de l'ensemble de récolte desdites machines, il n'est pas exclu d'appliquer l'invention à des machines à vendanger plus petites et légères ne comportant qu'un seul système convoyeur de vendange et une seule benne de réception de récolte.

Suivant un premier mode de mise en œuvre de l'invention, illustré aux figures 1 à 6, le dispositif d'égrenage ou chaque dispositif d'égrenage comprend, en amont, en considérant le sens d'acheminement de la récolte brute, du système convoyeur de vendange 4 à la benne réceptrice de vendange 3, un extracteur 5 agencé pour permettre d'extraire le jus et les baies B détachées des rafles par l'action de l'ensemble de récolte et, en aval, un égrappoir 6 dont l'entrée communique avec l'extrémité déversante dudit extracteur, cet égrappoir étant conformé pour réaliser l'éraflage des grappes G constituant la partie restante de la vendange et l'évacuation des rafles égrenées et des déchets végétaux indésirables tels que feuilles, brindilles et débris divers.

L'extracteur 5 peut être avantageusement constitué par un tamis transporteur réalisé sous forme de bande sans fin et comportant des mailles ou ajours dimensionnés pour ne laisser passer que le jus et les baies détachées des rafles, un tamis transporteur de ce genre et ses moyens d'entraînement étant décrits dans le document FR-2.795.599.

Deux exemples d'exécution d'un tel tamis transporteur sont décrits dans le document FR-2.795.599, une particularité de ce tamis transporteur 5 étant que son brin convoyeur supérieur 5a présente des mailles de petites dimensions permettant seulement le passage du jus et des baies détachées des rafles et retenant les grappes non égrenées, les feuilles et les rafles, tandis que son brin inférieur 5b comportant des ouvertures ou mailles de dimensions agrandies par

rapport aux précédentes, prévient toute formation d'amas de baies entre les deux brins 5a, 5b de la bande sans fin.

L'égrappoir 6 est monté à la suite et dans le prolongement de l'extracteur de jus et de baies 5.

5 Selon les exemples illustrés, l'égrappoir est du genre comprenant un tambour 6a à axe horizontal ou incliné, comportant une paroi latérale cylindrique à claire-voie et à l'intérieur duquel est monté au moins un hérissot rotatif 6b constitué d'un arbre axial 6c pourvu de doigts d'égrenage radiaux 6d répartis d'une extrémité à l'autre dudit arbre. Une motorisation agencée de manière
10 connue en soi, assure l'entraînement en rotation du hérissot d'égrenage 6b dans un sens, et l'entraînement en rotation du tambour perforé 6a en sens inverse (voir flèches de la figure 3). Toutefois, le hérissot rotatif 6b et le tambour tournant 6a pourraient également être entraînés en rotation dans le même sens.

15 L'axe de rotation du tambour 6a peut être concentrique ou non à l'axe du hérissot 6b.

20 Les perforations du tambour 6a sont calibrées pour permettre le passage des baies. Ce tambour est, par exemple, constitué par un cylindre en Inox pourvu d'un réseau dense de perforations ou mailles de forme circulaire ou carrée. D'autre part, les doigts d'égrenage radiaux 6d successifs sont angulairement décalés les uns par rapport aux autres, par exemple de l'ordre de 30°, suivant une hélice, afin d'acheminer les résidus de vendange (rafles, déchets végétaux, débris divers, petits animaux, etc...), de l'ouverture d'entrée O1 de l'égrappoir 6 à l'ouverture de sortie O2 de ce dernier.

25 L'extracteur de jus et de baies 5 et l'égrappoir 6 sont placés l'un à la suite de l'autre, dans une position horizontale ou approximativement horizontale.

On comprend que, selon le procédé et le dispositif de l'invention, le jus et les baies détachées des rafles sont extraits de la récolte brute déversée par le convoyeur de vendange 4 sur l'extrémité amont du brin supérieur 5a du tamis transporteur 5, durant son trajet en direction de l'égrappoir proprement dit 6, de

sorte que ladite récolte brute se trouve délestée du jus et des baies constituant plus de la moitié de la masse de la vendange brute durant ledit trajet.

C'est donc une vendange très allégée et moins volumineuse, essentiellement constituée de grappes non éraflées et comprenant un certain
5 pourcentage de déchets végétaux (et autres, ...), qui est introduite par l'extrémité aval du tamis transporteur 5, dans l'ouverture d'entrée O1 du tambour 6a de l'égrappoir proprement dit 6. La vendange est entraînée en direction de l'ouverture de sortie O2 du tambour 6a par le hérisson 6b et brassée par ce
10 dernier durant ce trajet, de sorte que les baies sont détachées des rafles sous l'effet du déplacement en sens inverse des doigts d'égrenage radiaux 6d et du tambour 6a. Les baies détachées des rafles passent à travers les perforations ou mailles de la paroi latérale du tambour et tombent, par gravité, dans la benne réceptrice 3 sous-jacente, tandis que les rafles, les branches, les feuilles et autres déchets sont évacués par l'extrémité aval du dispositif d'égrappage
15 constituée, selon l'exemple illustré, par l'ouverture de sortie du tambour.

On a représenté, aux figures 7 à 13 un autre mode de mise en œuvre préféré de l'invention.

Sur ces figures, les parties de la machine et les organes du système d'égrappage qui remplissent des fonctions semblables à celles des parties de la
20 machine et des organes du dispositif d'égrappage illustrés aux figures 1 à 6, sont désignés par des références identiques.

Ce mode d'exécution préféré diffère du précédent principalement par le fait que l'égrappoir 6' et l'extracteur ou trieur 5 du système d'égrappage ou de chaque système d'égrappage 5-6' sont disposés de manière à former un angle
25 entre eux. De préférence, l'égrappoir 6' du système d'égrappage 5-6', ou de chaque système d'égrappage, est orienté perpendiculairement ou approximativement perpendiculairement à l'extracteur ou trieur 5, comme le montrent notamment les figure 8 et 11. Plus précisément, l'axe de l'extracteur ou de chaque extracteur ou trieur 5 est disposé parallèlement ou longitudinalement
30 part rapport au sens d'avancement de la machine en cours de travail, alors que

l'égrappoir ou chaque égrappoir 6' est orienté transversalement ou perpendiculairement par rapport audit axe d'avancement.

L'extracteur ou trieur 5 et l'égrappoir 6' sont, de préférence, réalisés de la manière décrite précédemment.

5 Un dispositif de transport, par exemple constitué par une vis sans fin 7 disposée perpendiculairement à l'extracteur 5 transporte la vendange dudit extracteur à l'égrappoir 6'. Cette vis sans fin est, par exemple, disposée avec une aptitude de rotation dans le fond d'une auge 8 dans laquelle se déverse ledit extracteur.

10 De préférence, un aspirateur 9 est disposé au-dessus de l'extracteur ou trieur 5. Ce dispositif d'aspiration permet d'éliminer les derniers déchets encore présents dans la vendange avant l'entrée de celle-ci dans l'égrappoir 6'.

Comme indiqué précédemment, la vendange qui entre dans l'égrappoir est uniquement constituée de grains sur rafles (environ 20 % de la vendange), le jus
15 et les grains détachés des rafles déversés sur l'extracteur ou trieur 5 par le convoyeur de vendange sont passés au travers de ce dernier (environ 80 % de la vendange).

Selon ce mode d'exécution, l'extracteur ou trieur 5 est solidaire du châssis de la machine, alors que l'égrappoir 6' et l'aspirateur 9 sont montés sur le bâti
20 des bennes basculantes 3 de récupération de vendange, comme le montre la figure 13.

On comprend que la vendange brute V déversée sur les extracteurs ou trieurs 5 par les convoyeurs de récolte 4 est déchargée du jus et des baies détachées des rafles lors de son passage sur lesdits extracteurs, les aspirateurs
25 éliminent les déchets (feuilles, pétioles, et autres débris végétaux, ...) mêlés aux grappes, ensuite les rafles et grappes entièrement ou partiellement égrenées passent dans l'égrappoir 6 où elles sont égrainées totalement. Les baies B tombent dans les bennes 3, et les déchets de toutes sortes (pétioles, sarments, feuilles, rafles) sont éjectés latéralement, de chaque côté de la machine (figure
30 11).

REVENDICATIONS

1. Procédé d'égrappage applicable aux machines à vendanger, caractérisé en ce que l'on procède, successivement, lors de l'acheminement de la vendange brute, entre l'extrémité déversante des convoyeurs de vendange (4) et les bennes de récupération de vendange (3) desdites machines :
- 5
- dans un premier temps, à l'extraction du jus et des baies détachées des rafles par l'ensemble de récolte (1) ;
 - dans un deuxième temps, à l'égrenage des grappes de raisin non égrappées
- 10
- constituant la partie restante de la vendange brute.
2. Dispositif d'égrappage destiné à être installé sur une machine à vendanger, entre l'extrémité déversante des convoyeurs de vendange (4) et les bennes de récupération de vendange (3) de ladite machine, caractérisé en ce qu'il comprend :
- 15
- en amont, en considérant le sens d'acheminement de la vendange brute (V), un système extracteur (5) permettant d'extraire le jus et les baies (B) détachées des rafles par l'ensemble de récolte (1) ; et,
 - en aval, un égrappoir (6, 6') dont l'entrée communique avec l'extrémité déversante dudit système extracteur, cet égrappoir permettant l'éraflage des
- 20
- grappes (G) constituant la partie restante de la vendange et le rejet des rafles et des déchets végétaux et autres indésirables (D).
3. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'extraction du jus et des baies détachées par l'action de l'ensemble de récolte, est réalisée au
- 25
- moyen d'un tamis transporteur (5).

4. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 3, caractérisé en ce que l'éraflage des grappes non égrenées est obtenu au moyen d'un égrappoir (6, 6') du type à tambour tournant à claire-voie (6a) renfermant un hérisson d'égrenage rotatif (6b).

5

5. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1, 3 ou 4, caractérisé en ce que l'égrappoir (6') du système d'égrappage (5-6') ou de chaque système d'égrappage, est placé perpendiculairement à l'extracteur ou trieur (5) dudit ou desdits systèmes.

10

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1, 3 ou 4, caractérisé en ce que l'extracteur (5) et l'égrappoir (6) sont placés l'un à la suite de l'autre, dans une position horizontale ou approximativement horizontale.

- 15 7. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce que l'extracteur (5) est constitué par un tamis transporteur réalisé sous forme de bande sans fin et pourvu de mailles ou ajours dimensionnées pour ne laisser passer que le jus et les baies déjà détachées par l'action de l'ensemble de récolte (1).

- 20 8. Dispositif selon l'une des revendications 2 ou 7, caractérisé en ce que l'égrappoir (6, 6') est du type comprenant un tambour tournant à claire-voie (6a) et un hérisson d'égrenage rotatif (6b) logé à l'intérieur dudit tambour.

- 25 9. Dispositif suivant la revendication 8, caractérisé en ce que le tambour à claire-voie (6a) et le hérisson d'égrenage (6b) de l'égrappoir (6, 6'), tournent en sens inverse.

10. Dispositif selon l'une des revendications 2, 7, 8 ou 9, caractérisé en ce que l'extracteur ou trieur (5), ou chaque extracteur (5) du système d'égrappage (5, 6'), est installé parallèlement au sens d'avancement de la machine sur laquelle est installé ledit dispositif, tandis que l'égrappoir (6') est monté de sorte à former un angle avec ledit extracteur (5).
5
11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2, 7, 8, 9 ou 10, caractérisé en ce que l'égrappoir (6') du système d'égrappage (5, 6'), ou de chaque système d'égrappage, est placé perpendiculairement à l'extracteur ou trieur (5) dudit système ou desdits systèmes.
10
12. Dispositif suivant l'une des revendications 10 ou 11, caractérisé en ce qu'un moyen de transport (7) transporte la vendange de la sortie de l'extracteur ou trieur (5) à l'entrée de l'égrappoir (6').
15
13. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que ledit moyen de transport est constitué par une vis sans fin (7).
14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2, 7, 8 ou 9, caractérisé en ce que l'extracteur (5) et l'égrappoir (6) sont placés l'un à la suite de l'autre, dans une position horizontale ou approximativement horizontale.
20
15. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 2 ou 7 à 13, caractérisé en ce qu'un moyen d'aspiration, par exemple constitué par un aspirateur (9) est disposé au-dessus de l'extracteur ou trieur (5).
25

16. Machine à vendanger, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins un et, de préférence, deux dispositifs d'égrappage (5-6 ou 5-6') selon l'une quelconque des revendications 2, ou 7 à 15, installés entre l'extrémité déversante des convoyeurs de vendange (4) et les bennes collectrices de vendange (3).

17. Machine à vendanger selon la revendication 16, caractérisée en ce que l'extracteur ou trieur (5) du système d'égrappage (5-6 ou 5-6') est solidaire du châssis de ladite machine, tandis que l'égrappoir (6') et l'aspirateur (9) sont montés sur le bâti des bennes collectrices de vendange basculantes (3).

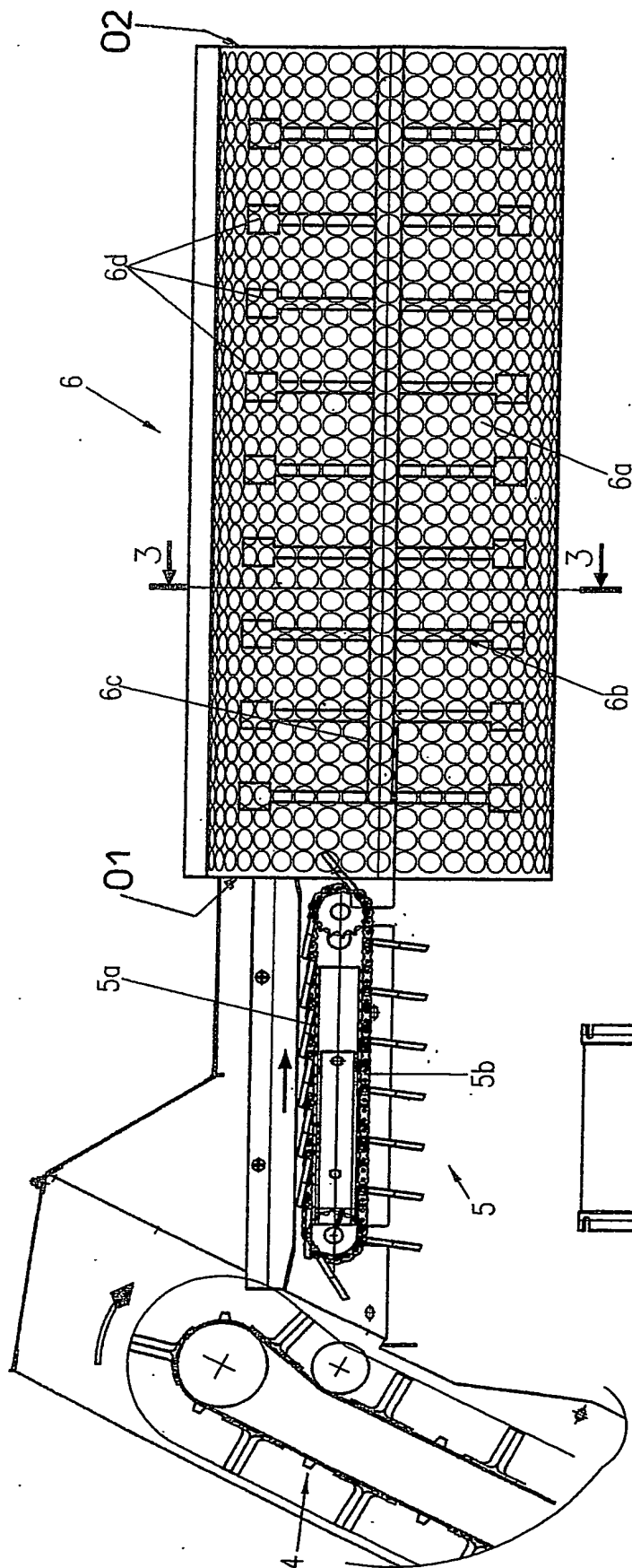


Fig 1

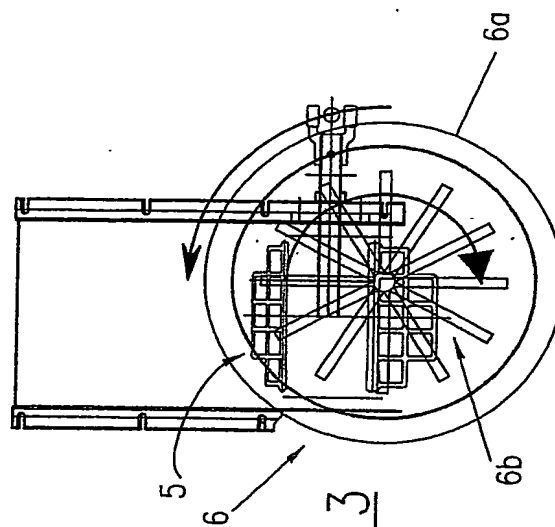


Fig 3

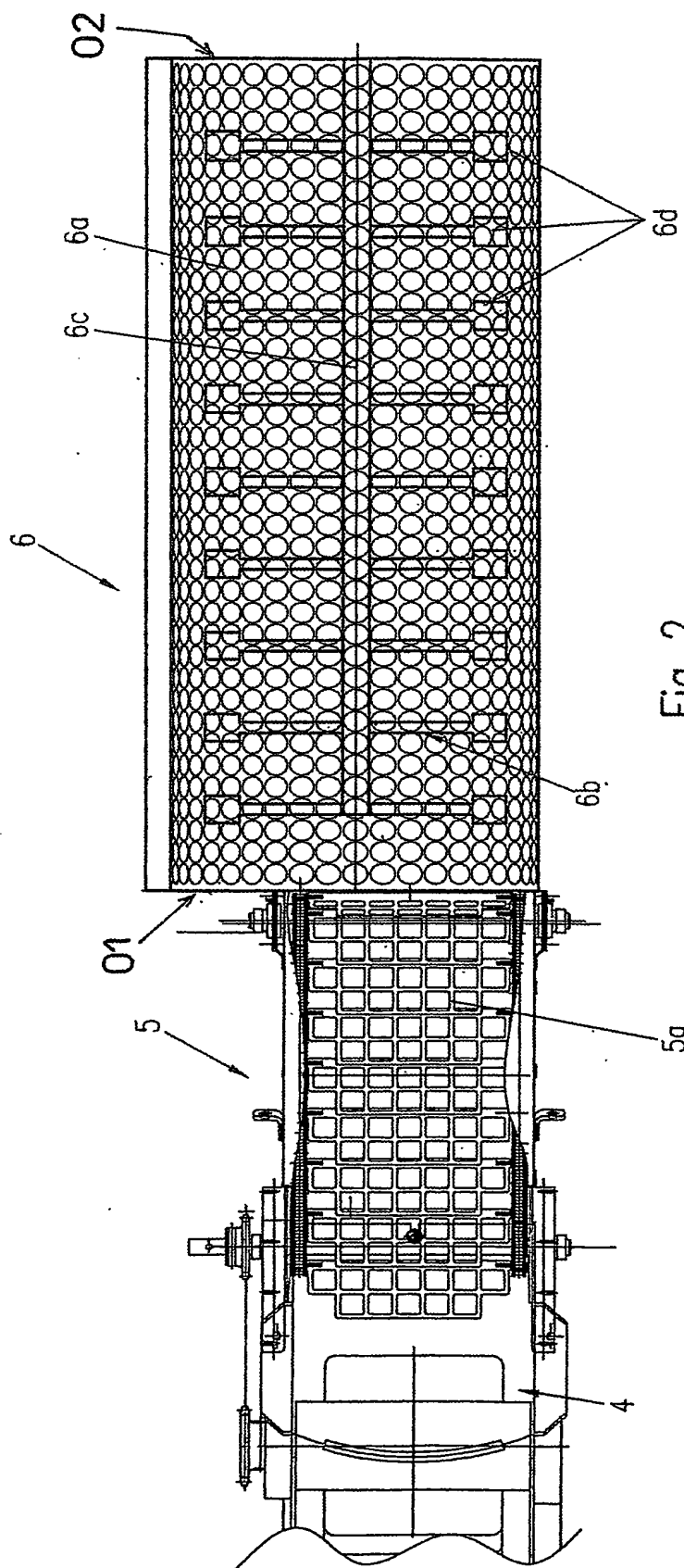


Fig 2

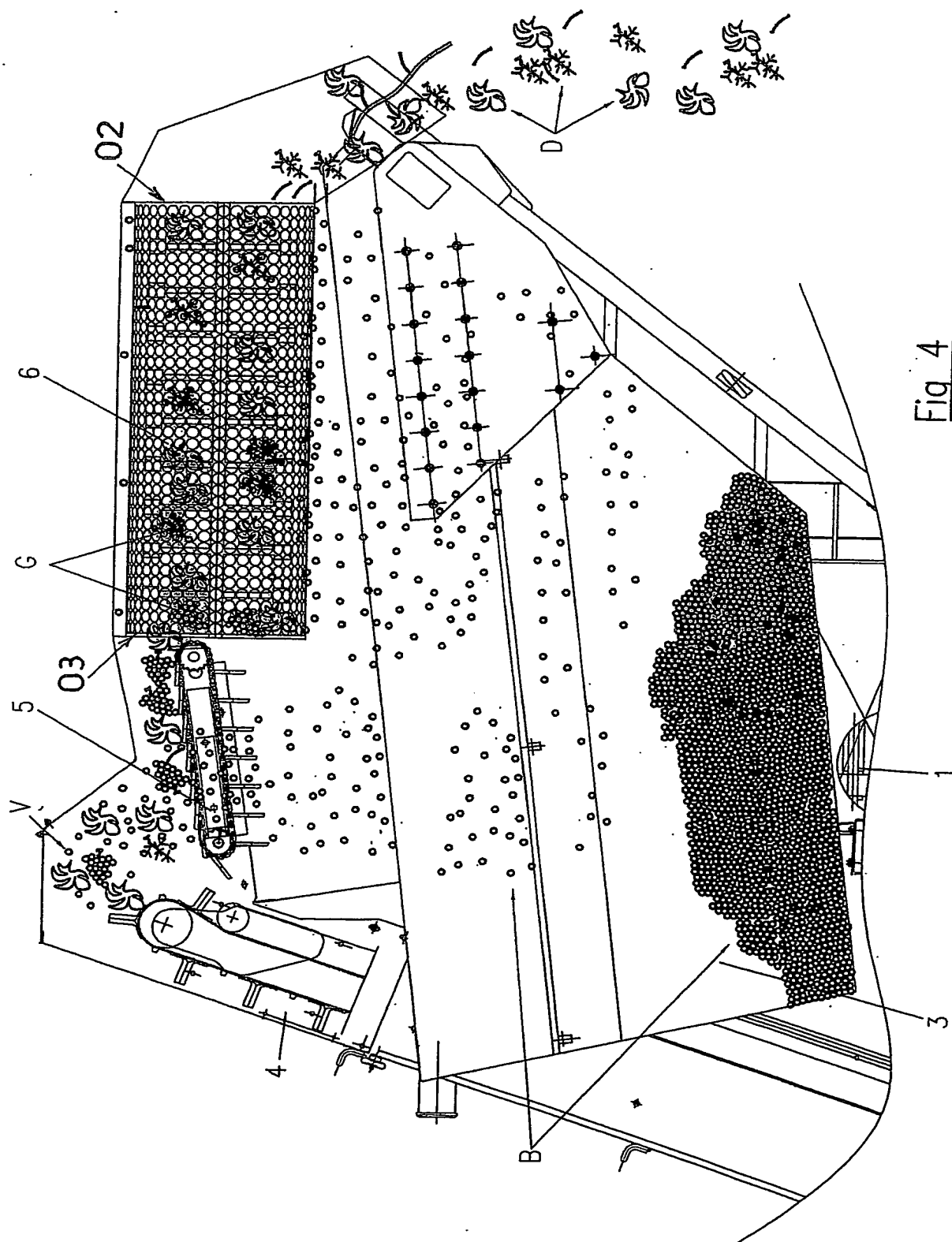


Fig. 4

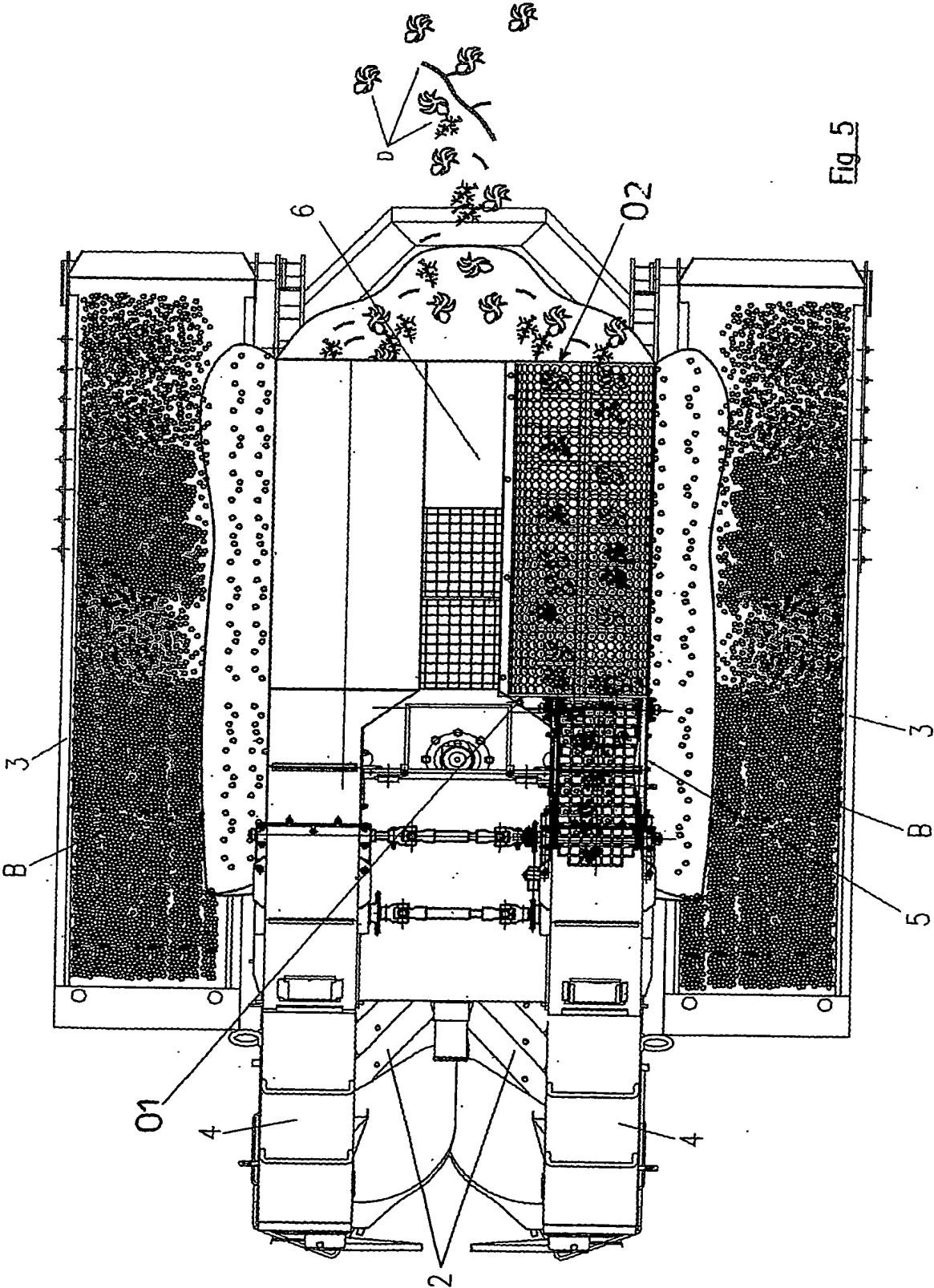
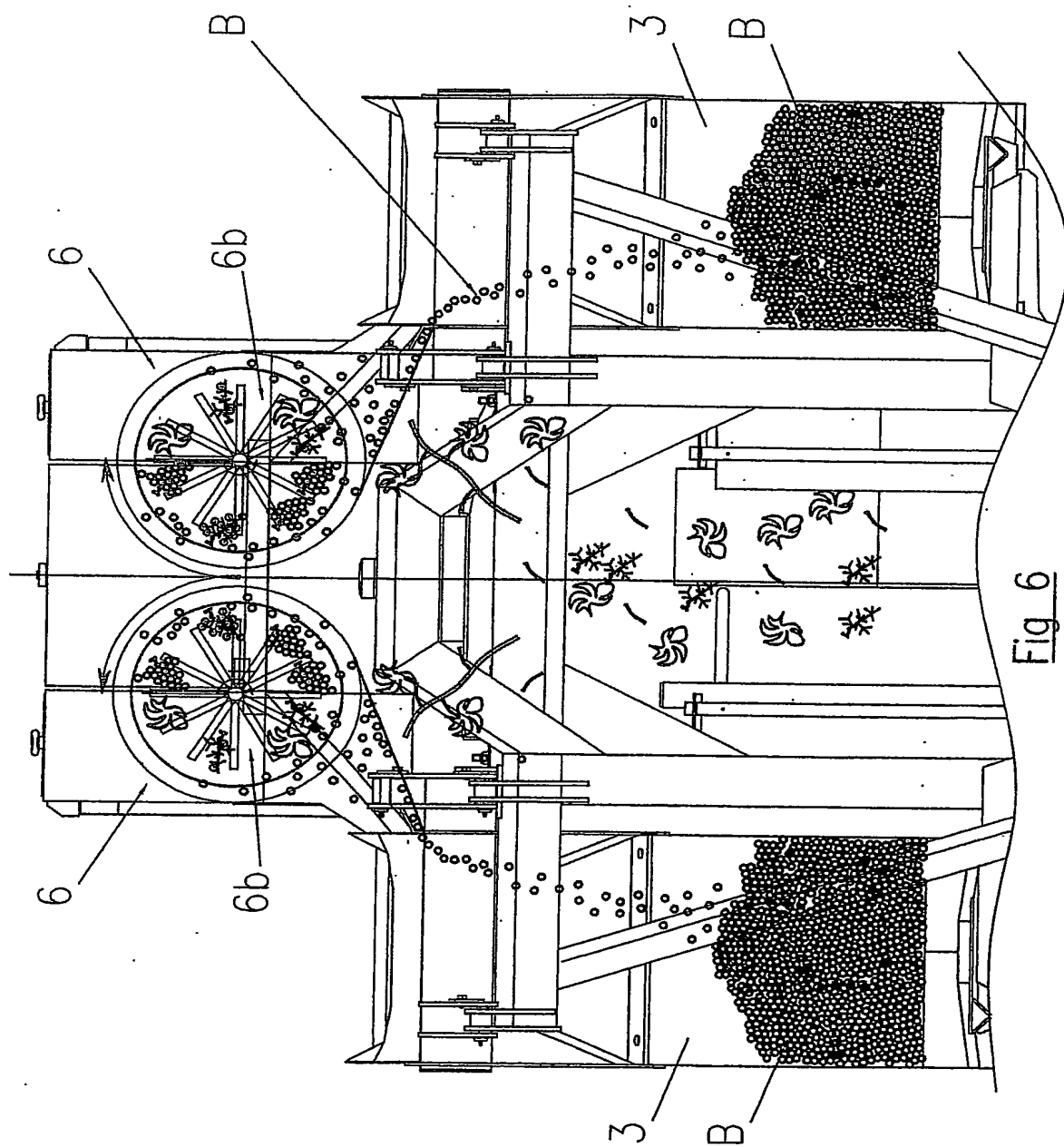
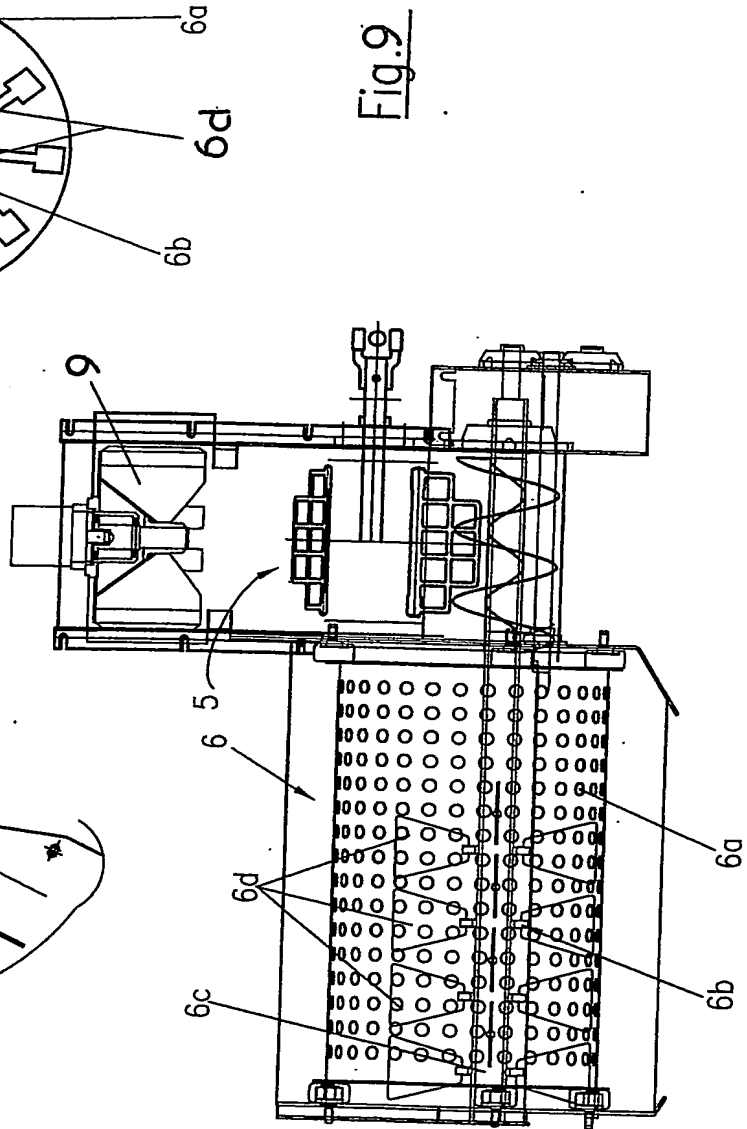
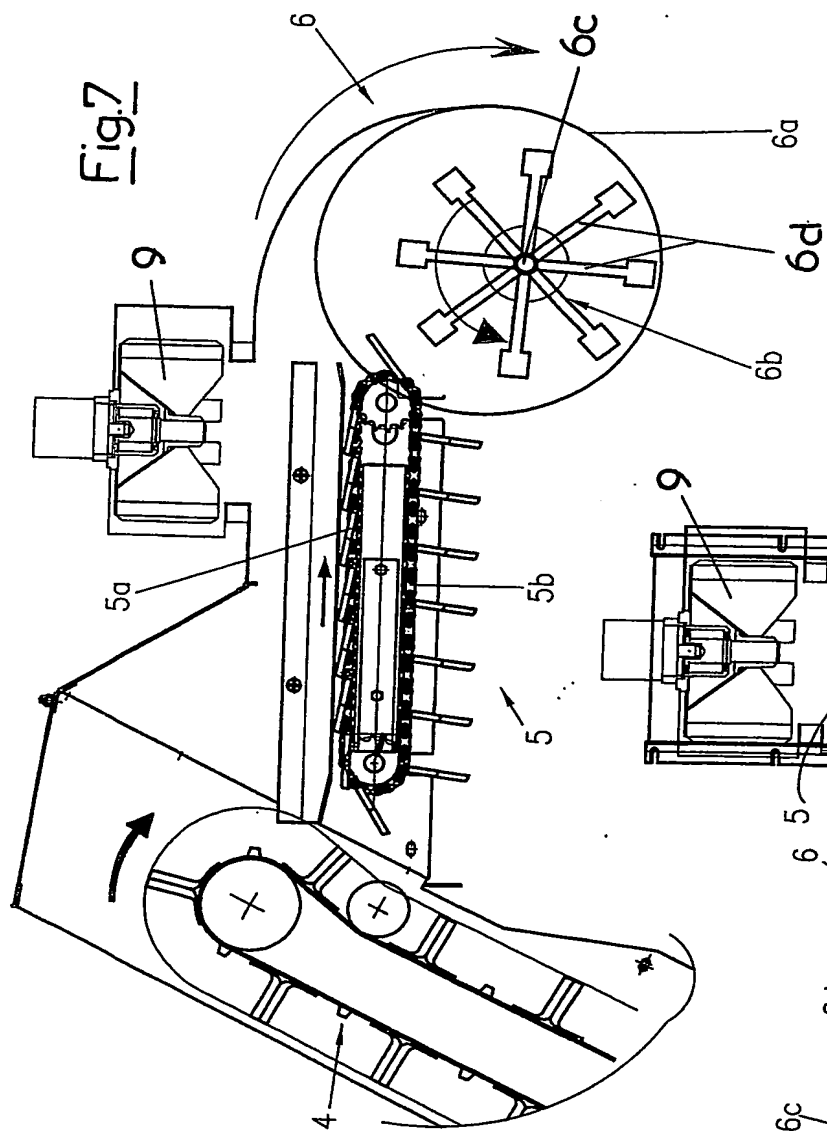
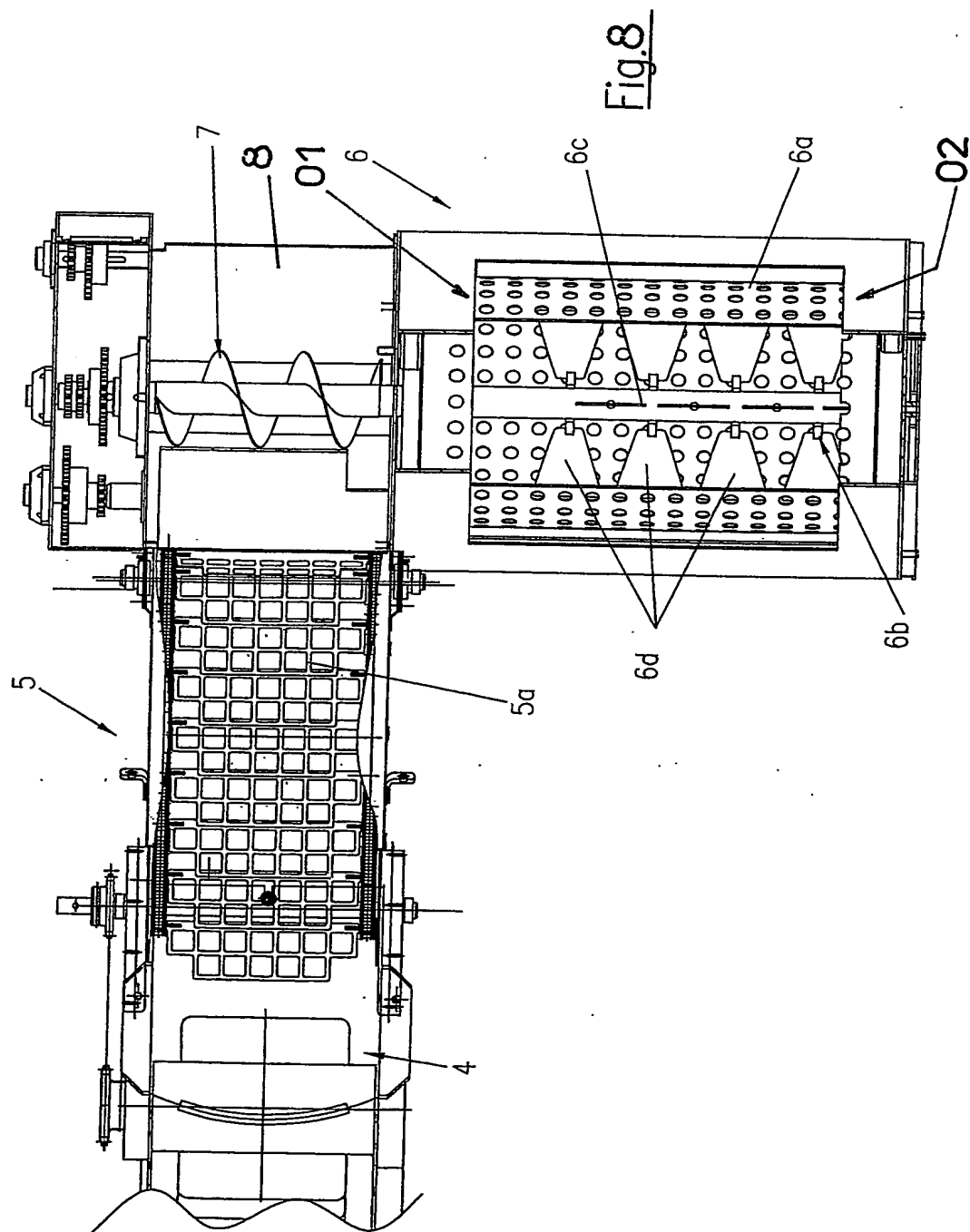


Fig. 5







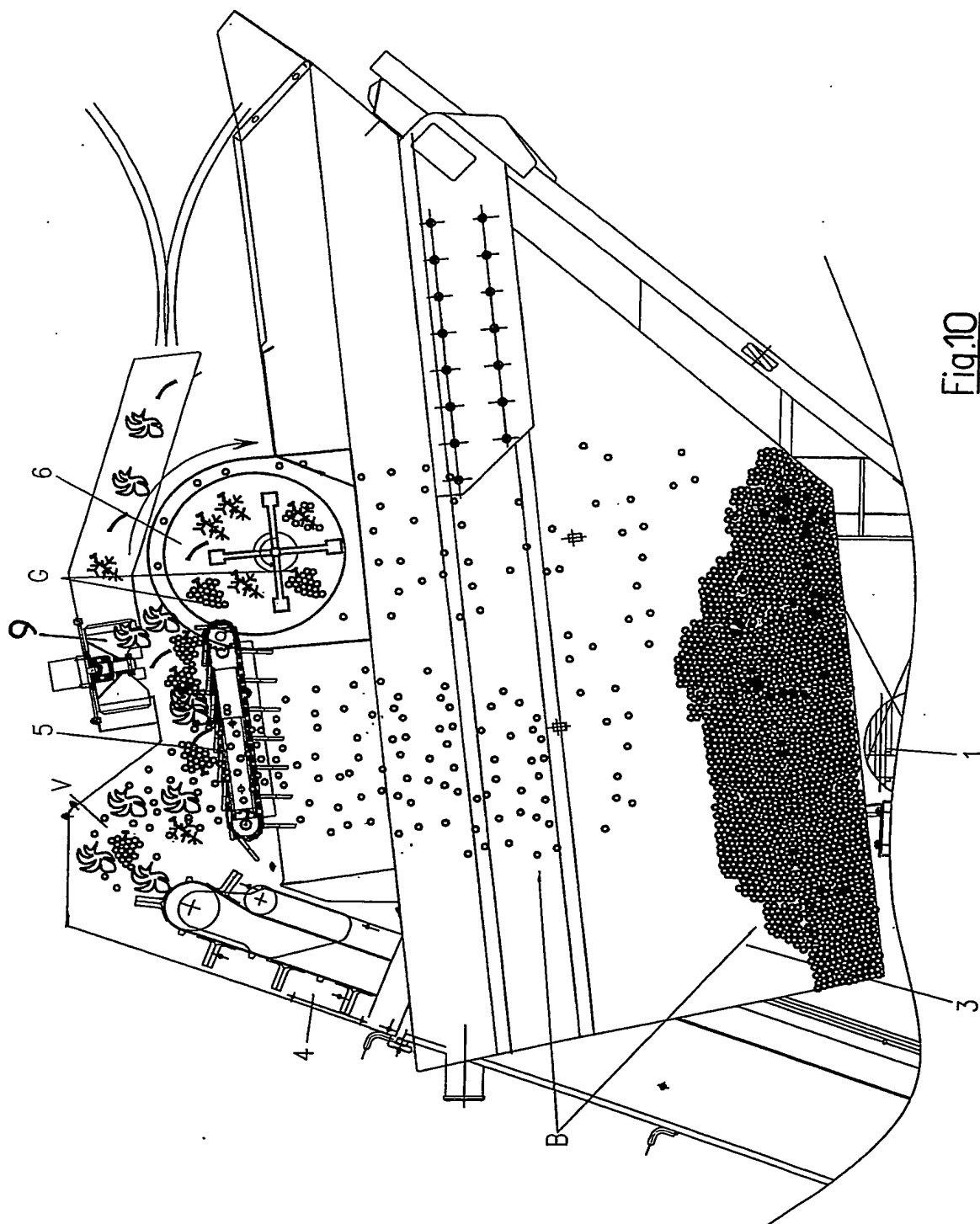
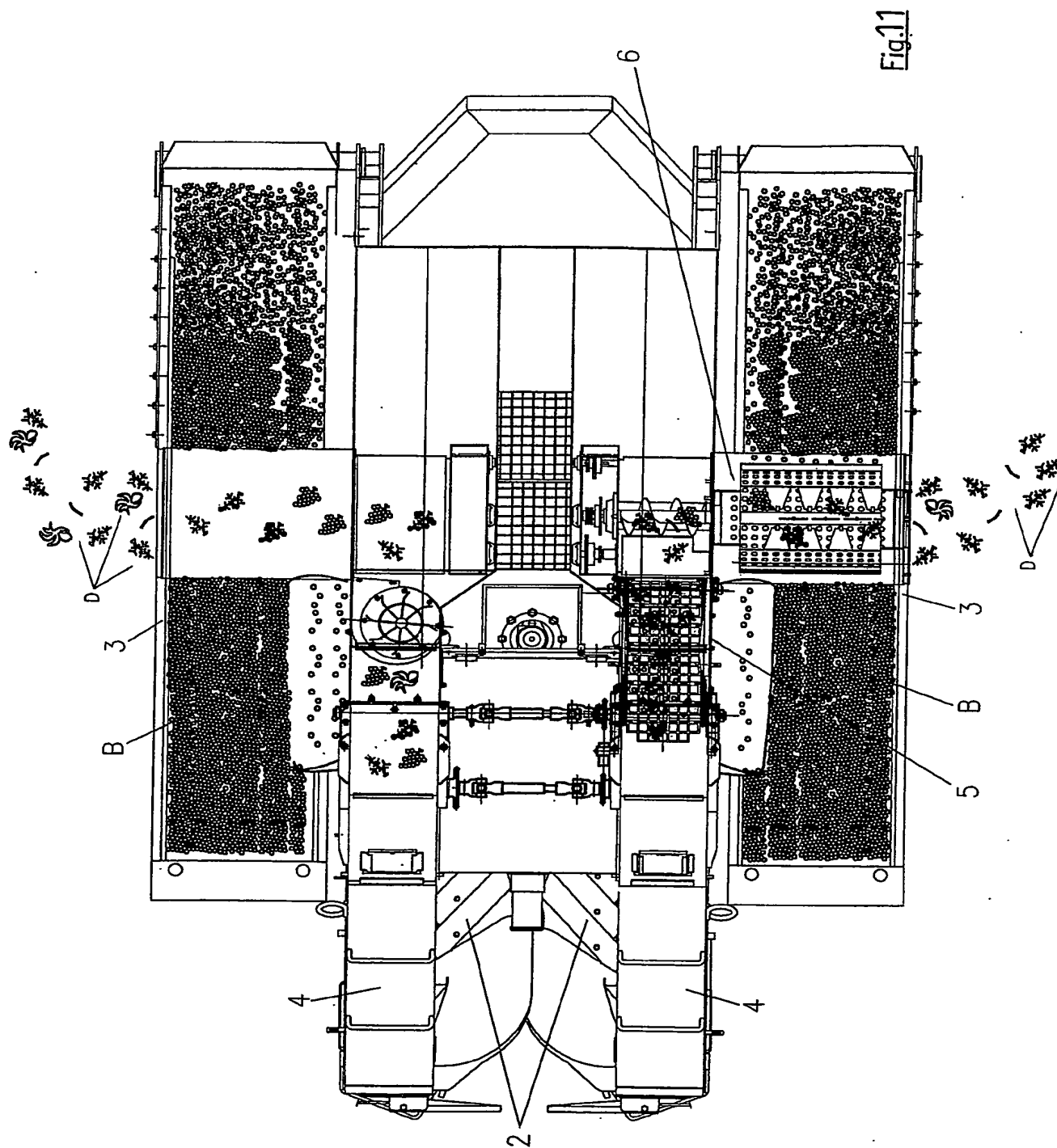


Fig.10



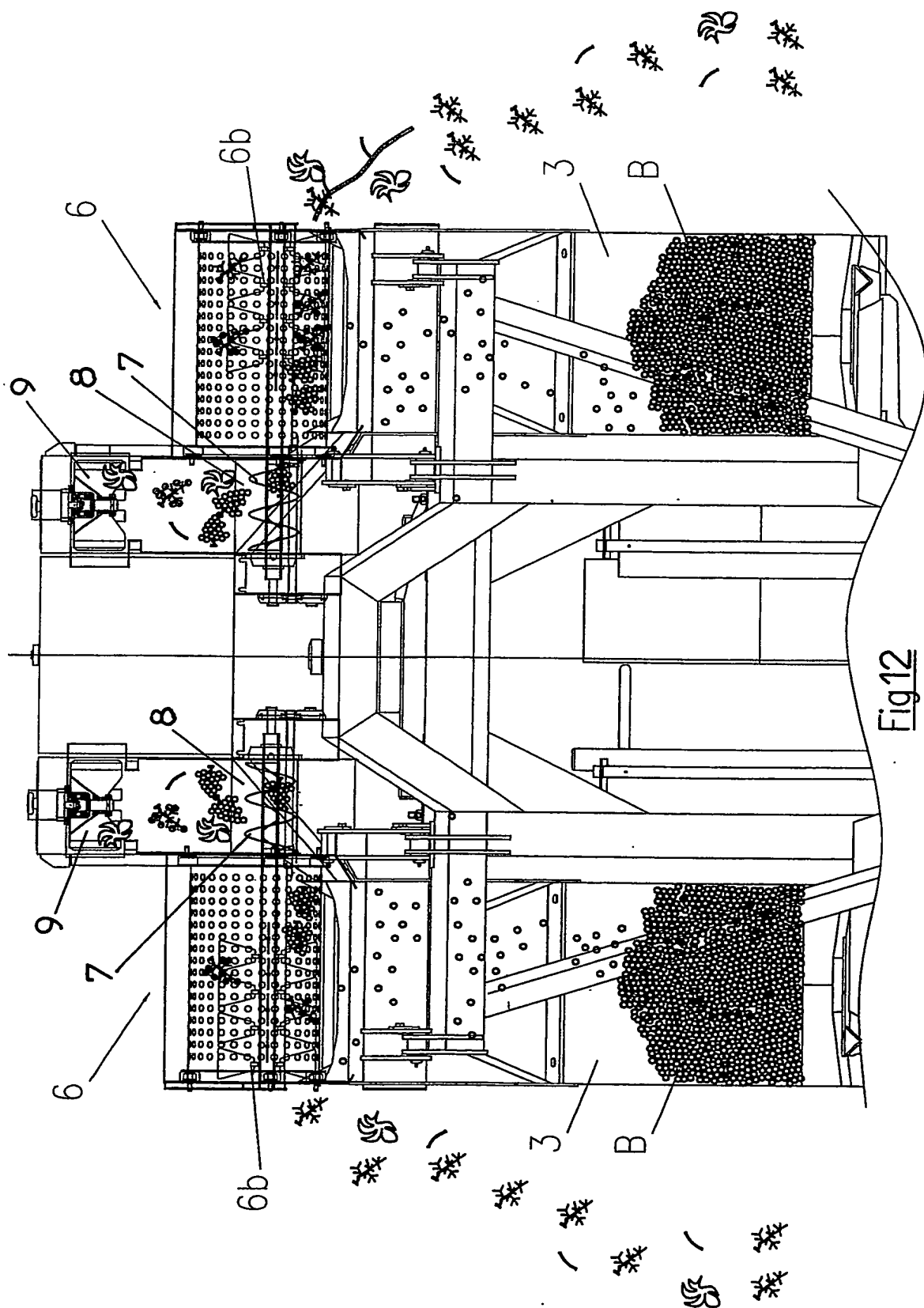
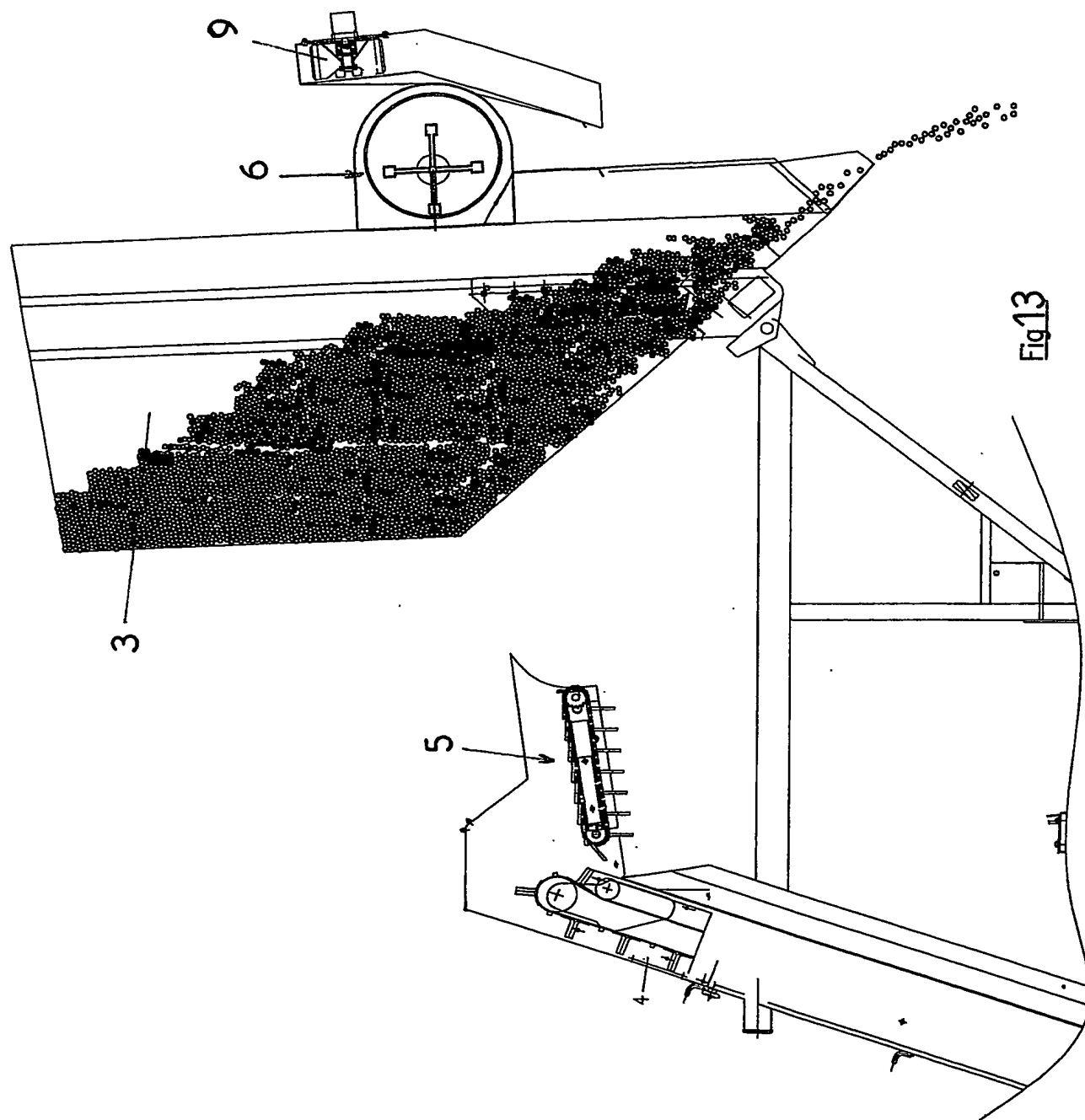


Fig 12



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/014156

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 A23N15/02 A01D46/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A23N A01D A01F B07B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	FR 2 795 599 A (PELLENC SA) 5 January 2001 (2001-01-05) cited in the application page 1, line 15 - page 3, line 26 page 12, line 12 - page 14, line 6 figures 4,10-13	1-4,6-8, 14-16
Y	FR 2 669 193 A (EGRETIER JEAN MICHEL) 22 May 1992 (1992-05-22) page 2, line 26 - page 3, line 31 figure 1	1-4,6-8, 14-16
A	FR 2 516 745 A (CALVET PIERRE) 27 May 1983 (1983-05-27) page 3, line 4 - page 8, line 29 figure 5	1,2,16

-/--

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 April 2005

Date of mailing of the international search report

10/05/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Baltanás y Jorge, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/014156

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 264 549 A (SOMAVI) 11 December 2002 (2002-12-11) column 4, line 28 - column 8, line 2 figure 1	1,2,4,8, 9,16
A	DE 203 10 936 U1 (ARMBRUSTER, HERMANN) 18 September 2003 (2003-09-18) page 3, line 20 - page 5, line 34 figure 1	10,11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/014156

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2795599	A	05-01-2001	FR 2795599 A1	05-01-2001
			IT 1314965 B1	21-01-2003
FR 2669193	A	22-05-1992	FR 2616630 A1	23-12-1988
			FR 2653306 A1	26-04-1991
			FR 2669193 A2	22-05-1992
			ES 2008547 A6	16-07-1989
			FR 2632162 A2	08-12-1989
			IT 1217851 B	30-03-1990
			ES 2033566 A1	16-03-1993
			IT 1246479 B	19-11-1994
FR 2516745	A	27-05-1983	FR 2516745 A1	27-05-1983
EP 1264549	A	11-12-2002	FR 2825585 A1	13-12-2002
			EP 1264549 A1	11-12-2002
DE 20310936	U1	18-09-2003	EP 1520487 A2	06-04-2005

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/EP2004/014156

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 A23N15/02 A01D46/28

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 A23N A01D A01F B07B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	FR 2 795 599 A (PELLENC SA) 5 janvier 2001 (2001-01-05) cité dans la demande page 1, ligne 15 - page 3, ligne 26 page 12, ligne 12 - page 14, ligne 6 figures 4,10-13	1-4,6-8, 14-16
Y	FR 2 669 193 A (EGRETIER JEAN MICHEL) 22 mai 1992 (1992-05-22) page 2, ligne 26 - page 3, ligne 31 figure 1	1-4,6-8, 14-16
A	FR 2 516 745 A (CALVET PIERRE) 27 mai 1983 (1983-05-27) page 3, ligne 4 - page 8, ligne 29 figure 5	1,2,16
	----- -/-	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

& document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

12 avril 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

10/05/2005

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Baltanás y Jorge, R

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De... de Internationale No
PCT/EP2004/014156

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 1 264 549 A (SOMAVI) 11 décembre 2002 (2002-12-11) colonne 4, ligne 28 - colonne 8, ligne 2 figure 1	1,2,4,8, 9,16
A	DE 203 10 936 U1 (ARMBRUSTER, HERMANN) 18 septembre 2003 (2003-09-18) page 3, ligne 20 - page 5, ligne 34 figure 1	10,11

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/EP2004/014156

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2795599	A	05-01-2001	FR 2795599 A1	05-01-2001
			IT 1314965 B1	21-01-2003
FR 2669193	A	22-05-1992	FR 2616630 A1	23-12-1988
			FR 2653306 A1	26-04-1991
			FR 2669193 A2	22-05-1992
			ES 2008547 A6	16-07-1989
			FR 2632162 A2	08-12-1989
			IT 1217851 B	30-03-1990
			ES 2033566 A1	16-03-1993
			IT 1246479 B	19-11-1994
FR 2516745	A	27-05-1983	FR 2516745 A1	27-05-1983
EP 1264549	A	11-12-2002	FR 2825585 A1	13-12-2002
			EP 1264549 A1	11-12-2002
DE 20310936	U1	18-09-2003	EP 1520487 A2	06-04-2005

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.